رهیافت

چارچوبی برای نقش‌آفرینی دیاسپورای علمی در مسائل سیاستی علم و فناوری

- نوع مقاله: کاربردی
- دوره ۳۴ | شماره ۱ | پیاپی ۹۳ | فروردین ۱۴۰۳
- تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۲۰
- تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۱/۳۰
- تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۲۸
- تاریخ انتشار برخط: ۱۴۰۴/۰۱/۱۸
- صفحات: ۵-۲۲
- شاپای چاپی: ۱۰۲۷-۲۶۹۰
- شاپای الکترونیکی: ۲۷۸۳-۴۵۱۴

جواد مشایخ ◇

چکیده

دیاسپوراهای علمی ظرفیت بالقوه بالایی برای نقش‌آفرینی در مسائل سیاستی علم و فناوری در کشورهای مبدأ و میزبان دارند. این جوامع فراملی از دانشمندان و متخصصان، از طریق انتقال دانش، همکاری‌های بین‌المللی و دیپلماسی علم، در توسعهٔ علم و فناوری کشورها تأثیرگذارند. با توجه به حضور گستردهٔ محققان ایرانی مهاجر در بوم‌سازگان علم و فناوری کشورهای توسعه‌یافته، دیاسپورای علمی ایران از پتانسیل بالایی برای نقش‌آفرینی مؤثر در مسائل سیاستی علم و فناوری برخوردار است. بر همین اساس، در فصل بیستم برنامهٔ هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران، سیاست‌های جدیدی در این باره وضع شده است. این پژوهش با رویکردی کیفی و با روش مطالعهٔ چندموردی، ارائهٔ چارچوبی عملیاتی و کاربردی برای تبیین نقش دیاسپوراهای علمی در مسائل سیاستی علم و فناوری را دنبال کرده است. در این مقاله تجربهٔ بهره‌گیری از ظرفیت دیاسپوراهای علمی در سه کشور هند، چین و مکزیک واکاوی شده است. انتخاب این کشورها برای مطالعه، با کسب نظر خبرگان، به‌دلیل تجربیات برجسته و شناخته‌شده‌شان در تعامل با دیاسپورای علمی و نیز دسترسی به اطلاعات این کشورها بوده است. داده‌های این تحقیق ثانویه بوده و از مقالات علمی و اسناد سیاستی مرتبط استخراج و با روش تحلیل محتوای عرفی تحلیل شده‌اند. یافته‌های این تحقیق در قالب تحلیل‌های درون‌موردی و بین موردی گزارش شدند. در ادامه، چارچوب نقش‌آفرینی دیاسپورای علمی در قالب شش بعد انتقال دانش و فناوری، تقویت دیپلماسی علم و تسهیل روابط بین‌المللی، کاهش تبعات خروج نخبگان (فرار مغزها)، ترویج سیاست‌گذاری مبتنی بر علم، مشارکت در سیاست‌ها و برنامه‌ها، و ظرفیت‌سازی و توسعهٔ زیرساخت ارائه شد. چارچوب پیشنهادی به عنوان یک ابزار کاربردی، این امکان را برای پژوهشگران و سیاست‌گذاران

کلیدواژه‌ها

دیپلماسی علم و فناوری، دیاسپورای علمی، سیاست علم و فناوری، گردش مغزها، برنامهٔ هفتم پیشرفت

◇ استادیار، مدیریت تکنولوژی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران (پدیدآور رابط)

mashayekh@iust.ac.ir

ORCID: 0000-0002-1061-0043

استناد به این مقاله: مشایخ، ج. (۱۴۰۳). چارچوبی برای نقش‌آفرینی دیاسپورای علمی در مسائل سیاستی علم و فناوری. *رهیافت، ۳۴ (۱)*، صص. ۲۲-۵.

DOI: 10.22034/RAHYAFT.2025.11873.1562

ناشر: مؤسسه تحقیقات سیاست علمی کشور

نویسندگان: © حق مؤلف

فراهم می‌کند تا بتوانند میزان بهره‌گیری از ظرفیت دیاسپورای علمی یک کشور را ارزیابی کنند. در نهایت توصیه‌های سیاستی به‌منظور استفادهٔ حداکثری از ظرفیت دیاسپورای علمی کشور در راستای اهداف برنامهٔ هفتم پیشرفت مبتنی بر یافته‌های این تحقیق رائه شد.

مقدمه و بیان مسئله

دیاسپوراها از دیرباز به عنوان عوامل مؤثر و حیاتی در شکل‌دهی چشم‌اندازهای اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و سیاسی کشورهای مبدأ و میزبان شناخته شده‌اند. دیاسپوراها جوامعی فراملی هستند که ضمن حفظ ارتباط عمیق با کشور مبدأ، به صورت فعال در امور کشور میزبان مشارکت می‌کنند. دیاسپوراها در حوزهٔ علم، فناوری و نوآوری می‌توانند نقشی اساسی در شکل‌دهی سیاست‌ها در کشورهای مبدأ و میزبان داشته باشند. با این‌حال، تمرکز این مقاله بر استفاده از ظرفیت جوامع مهاجر علمی بر سیاست‌های کشور مبدأ معطوف شده است، زیرا همگرایی مهاجرت و تبادل دانش، فرصت‌های بی‌نظیری را برای کشورهای در حال توسعه فراهم می‌سازد تا با بهره‌گیری از تخصص، منابع و شبکه‌های موجود، ظرفیت‌های علمی و فناورانهٔ خود را به شکلی چشمگیر ارتقا دهند (Meyer & Brown, 1999; Kuznetsov, 2006).

اهمیت دیاسپوراهای علمی در توانایی آنها برای پر کردن شکاف‌های دانشی، انتقال فناوری و تسهیل همکاری‌های پژوهشی جهانی نهفته است. همگام با پدیدهٔ جهانی‌سازی و جابه‌جایی بیشتر متخصصان در مرزهای جغرافیایی، شبکه‌های گسترده‌ای از دیاسپوراها ایجاد شده‌اند که اگر به صورت راهبردی مدیریت شوند، می‌توانند به تحقق اهداف توسعهٔ ملی کمک کنند. کشورهایی مانند هند و چین با موفقیت از ظرفیت دیاسپوراهای علمی خود بهره برده و الگوهای موفقی از تعامل با جوامع مهاجر ارائه کرده‌اند که می‌تواند درس‌های ارزشمندی برای دیگر کشورها همراه داشته باشد (Pandey et al., 2022; Echeverría-King et al., 2022). نقش‌آفرینی دیاسپوراهای علمی در پر کردن شکاف‌های دانشی و انتقال فناوری نه‌تنها در زمان مهاجرت و اسکان در کشور میزبان، بلکه در طول زمان و به ویژه هنگام بازگشت به کشور مبدأ نیز بسیار حائز اهمیت است. در مرحلهٔ اول، مهاجرت و استقرار در کشور میزبان به ایجاد شبکه‌های علمی و تحقیقاتی جدید منجر می‌شود که می‌تواند فرصت‌های همکاری و تبادل دانش را فراهم کند. در مرحلهٔ دوم، با بازگشت نخبگان به کشور خود، این شبکه‌ها و ظرفیت‌ها می‌توانند همچون ابزاری برای انتقال فناوری، مشارکت در سیاست‌گذاری‌های ملی و تقویت همکاری‌های بین‌المللی عمل کنند. بنابراین، تأثیرگذاری دیاسپوراها در طول زمان و در هر دو مرحلهٔ مهاجرت و بازگشت قابل مشاهده است.

دیاسپوراهای علمی نه‌تنها بر سیاست‌های علمی داخلی تأثیر می‌گذارند، بلکه نقش مهمی در دیپلماسی علم دارند. آنها با ایفای نقش واسطه میان کشورهای مبدأ و میزبان، همکاری‌های علمی را تسهیل کرده، قدرت نرم را افزایش می‌دهند و به ارتقای صلح و ثبات بین‌المللی کمک می‌کنند (Flink & Schreiterer, 2010). این نقش دوگانهٔ دیاسپوراها به عنوان مشارکت‌کنندگان در توسعهٔ ملی و کنشگران تعاملات دیپلماتیک، جایگاه راهبردی آنها را در تحولات جهانی معاصر برجسته می‌سازد.

مطالعات مختلف نشان داده‌اند که ایرانیان مهاجر، به ویژه در کشورهای توسعه‌یافته، در دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و بخش‌های صنعتی حضوری فعال دارند (Sheikh et al., 2007; Yurevich et al., 2019) لذا، دیاسپورای علمی ایران ظرفیت بالقوه بالایی برای نقش‌آفرینی مؤثر در این زمینه دارد. از سوی دیگر، دستیابی به مرجعیت علمی، که مطالبهٔ مقام معظم رهبری از جامعهٔ علم و فناوری است، در گرو استفادهٔ حداکثری از ظرفیت نخبگان کشور است (Oftade & Sadrikhah, 2023). از این‌رو، در سال‌های اخیر، استفاده از این ظرفیت با طراحی و تمهید ابتکارات مختلفی مورد توجه قرار گرفته است. تشکیل شورای عالی امور ایرانیان خارج از کشور در سال ۱۳۸۳، تأسیس بنیاد ملی نخبگان در سال ۱۳۸۴ و راه‌اندازی سکوی همکاری با متخصصان و کارآفرینان ایرانی خارج از کشور (CONNECT) نمونه‌هایی از این ابتکارات ملی به شمار می‌آیند. با این‌حال، به نظر می‌رسد با وجود تلاش‌های متعدد صورت‌گرفته، چالش‌هایی مانند تنش‌ها و تلاطم‌های سیاسی، موانع بوروکراتیک و نبود سیاست‌های جامع و بلندمدت، مانع استفادهٔ مطلوب و پایدار از ظرفیت دیاسپوراهای علمی ایران شده‌اند. بر همین اساس، در فصل بیستم برنامهٔ هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران مجدداً به این مهم امعان نظر شده و به طور مشخص در مادهٔ ۹۸ تکلیف جدیدی برای بهره‌گیری از پتانسیل ایرانیان مقیم خارج تعیین و ابلاغ شده است. این ابتکار سیاستی بر ضرورت ایجاد سازوکار مؤثر برای جذب، حفظ و یکپارچه‌سازی دیاسپوراهای علمی ایران در چشم‌انداز میان‌مدت کشور تأکید دارد. بر این اساس، معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری با همکاری وزارت امور خارجه مکلف شده است آیین‌نامه‌ای را تدوین و به تصویب هیئت وزیران برساند که در قالب آن تا پایان برنامهٔ هفتم، حداقل با ۲۰ درصد از نخبگان ایرانی مقیم خارج تعامل مؤثر و سازنده‌ای برقرار شود (IPRC, 2024).

مطالعه و تحلیل تجارب سایر کشورها برای بهره‌برداری مؤثر از ظرفیت دیاسپورای علمی، به‌مانند بسیاری از تجربیات سیاست‌گذاری در کشور، می‌تواند مفید و راهگشا باشد. بر این اساس، هدف اصلی این پژوهش را می‌توان یافتن پاسخی به این پرسش دانست که کشورهای منتخب چگونه از ظرفیت دیاسپوراهای علمی در مسائل سیاستی

علم و فناوری بهره می‌برند؟ مبتنی بر تجارب زیستهٔ بین‌المللی چه نقش‌هایی برای دیاسپوراهای علمی در این زمینه قابل تصور است؟

پیشینهٔ پژوهش

اصطلاح «دیاسپورا» از کلمهٔ یونانی "Diaspeirein" به معنی «پراکندگی» گرفته شده است و در ابتدا به تبعید و آوارگی اجباری جوامع اشاره داشت. اما با گذشت زمان، این مفهوم گسترش یافت و شامل مهاجرانی شد که به صورت داوطلبانه مهاجرت کرده‌اند، اما همچنان با سرزمین مادری خود ارتباط دارند. در تعاریف جدید، دیاسپورا جوامعی فراملی در نظر گرفته می‌شوند که همزمان در کشورهای مبدأ و میزبان فعالیت دارند و به توسعهٔ فرهنگی، اقتصادی و سیاسی کمک می‌کنند. این جوامع نقش‌های متنوعی مانند تسهیل تجارت و سرمایه‌گذاری، تأثیرگذاری بر همگرایی فرهنگی و مشارکت در فرایندهای حل‌وفصل اختلافات را بر عهده دارند (Neiterman & Bourgeault, 2011).

دیاسپوراها را بیش ازپیش کنشگران کلیدی در دیپلماسی و توسعهٔ بین‌المللی می‌دانند. مثلاً، این جوامع می‌توانند با بهره‌گیری از هویت دوفرهنگی خود، به میانجی‌گری در درگیری‌ها و ارتقای همکاری بین ملت‌ها بپردازند (Toivanen & Baser, 2020). ایجاد نهادهای تخصصی مربوط به دیاسپورا در بیش از نیمی از کشورهای عضو سازمان ملل، اهمیت روزافزون این جوامع در سیاست و اقتصاد جهانی را نشان می‌دهد (Gamlen, 2014).

مفهوم دیاسپورای علمی[1] به گروهی از دانشمندان، پژوهشگران و متخصصان اشاره دارد که در خارج از کشور خود زندگی می‌کنند، اما همچنان در فرایند تولید دانش، انتقال فناوری و توسعهٔ علمی کشور مبدأ خود مشارکت دارند. از اصطلاحات مشابهی مانند دیاسپورای دانشگاهی[2] و دیاسپورای دانشی[3] نیز برای توصیف این جوامع استفاده می‌شود، که نشان‌دهندهٔ نقش آنها در ایجاد شبکه‌های علمی فراملی است (Larner, 2015). مطالعات نشان می‌دهند که دانشگاه‌ها و نهادهای علمی در سراسر جهان، به ویژه در کشورهای در حال توسعه، از دیاسپورای علمی برای ایجاد شبکه‌های دانش جهانی بهره می‌برند. این شبکه‌ها با استفاده از روابط میان‌فرهنگی و تخصص‌های علمی، به تبادل فناوری و افزایش همکاری‌های پژوهشی بین‌المللی کمک می‌کنند (Jöns et al., 2015).

میر و براون (۱۹۹۹) دیاسپورای علمی را به عنوان کنشگرانی معرفی کردند که می‌توانند روند فرار مغزها[4] را معکوس کنند و به‌جای آن مفهوم گردش مغزها[5] را مطرح کردند (Meyer & Brown, 1999). این دیدگاه نشان‌دهندهٔ ظرفیت جوامع دیاسپورا در مشارکت در توسعهٔ ملی از طریق تبادل دانش فرامرزی و نوآوری است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند کشورهایی که سیاست‌های مؤثری برای تعامل با دیاسپورای خود دارند، اغلب با افزایش تولیدات علمی و انتقال فناوری مواجه می‌شوند (Kuznetsov, 2006).

۱. چارچوب‌های نظری تبیین‌کنندهٔ نقش دیاسپوراهای علمی

محققان برای تبیین نقش دیاسپوراهای علمی در توسعهٔ علم، فناوری و نوآوری کشورهای مبدأ چارچوب‌های نظری مختلفی را به خدمت گرفته‌اند که در ادامه به آنها می‌پردازیم.

یکی از مهم‌ترین چارچوب‌های نظری در این زمینه، مدل اقتصاد دانش‌بنیان است که بر نقش نیروی انسانی متخصص در توسعهٔ فناوری و نوآوری تأکید دارد (Filipović et al., 2012). این مدل بر اهمیت دانش، تحقیق و توسعه و نوآوری به عنوان عوامل کلیدی رشد اقتصادی تأکید دارد و نشان می‌دهد که سرمایهٔ انسانی و انتقال دانش نقش مهمی در رقابت‌پذیری کشورها ایفا می‌کنند. دیاسپورای علمی، با توجه به توانایی آن در ایجاد شبکه‌های دانشی بین‌المللی و انتقال فناوری، می‌تواند در تحقق اقتصاد دانش‌بنیان نقش حیاتی داشته باشد. به ویژه در کشورهای در حال توسعه، بهره‌گیری از دانشمندان مهاجر از طریق سیاست‌های بازگشت نخبگان و برنامه‌های تعامل علمی می‌تواند به افزایش ظرفیت علمی و توسعهٔ پایدار کمک کند (Asongu & Kuada, 2020).

پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهند که کشورهایی که راهبردهای مشخصی برای تبدیل دانش به یک منبع اقتصادی تدوین کرده‌اند، در بهره‌گیری از ظرفیت‌های دیاسپورای علمی موفق‌تر بوده‌اند. علاوه بر این، تحقیقاتی که در زمینهٔ توسعهٔ ظرفیت اقتصاد دانش‌بنیان در کشورهای در حال توسعه انجام شده است، نشان می‌دهند که همکاری‌های پژوهشی میان دانشمندان داخلی و مهاجر می‌تواند نقش مهمی در بهبود بهره‌وری اقتصادی داشته باشد. به ویژه در مناطقی مانند «کشورهای جامعهٔ توسعهٔ آفریقای جنوبی»[6] سرمایه‌گذاری در فناوری، آموزش عالی، و ارتباطات دیجیتال، به تقویت زیرساخت‌های اقتصاد دانش‌بنیان و کاهش شکاف دانشی منجر شده است (Phale et al., 2021). در مجموع، چارچوب اقتصاد دانش‌بنیان یک مدل نظری مناسب برای تحلیل تأثیر دیاسپورای علمی بر توسعهٔ دانش و سیاست‌گذاری علم و فناوری است. بهره‌گیری از این مدل به کشورها امکان می‌دهد تا با تدوین راهبردهای مبتنی بر دانش، به جذب، حفظ

1. Scientific Diaspora
2. Academic Diaspora
3. Knowledge Diaspora
4. Brain Drain
5. Brain Circulation
6. Southern African Development Community (SADC)

و بهره‌برداری از استعدادهای علمی مهاجر بپردازند و در عین حال، از مزایای شبکه‌های دانشی فراملی برای توسعهٔ پایدار استفاده کنند.

یکی دیگر از چارچوب‌های نظری در این زمینه، مدل گردش مغزهاست که جایگزین نظریهٔ سنتی فرار مغزها شده است. در این مدل، مهاجرت متخصصان به کشورهای پیشرفته لزوماً به معنی از دست دادن سرمایهٔ انسانی نیست، بلکه می‌تواند فرصتی برای تعامل علمی و تبادل دانش باشد. دانشمندان مهاجر می‌توانند از طریق همکاری‌های پژوهشی، تأسیس شرکت‌های فناور و مشارکت در سیاست‌گذاری علم و فناوری، به توسعهٔ کشور خود کمک کنند (Séguin et al., 2006).

در حالی‌که نظریهٔ فرار مغزها بر خروج نخبگان علمی از کشورهای در حال توسعه و تأثیرات منفی آن تأکید دارد، مدل گردش مغزها به تعامل پویای میان دانشمندان مهاجر و کشورهای مبدأ اشاره دارد. این مدل نشان می‌دهد که مهاجرت متخصصان می‌تواند به‌جای تضعیف ظرفیت علمی یک کشور، فرصت‌هایی برای تبادل دانش، همکاری‌های پژوهشی و توسعهٔ فناوری ایجاد کند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که برخی کشورها، به ویژه چین، هند و برخی کشورهای آفریقایی، با اتخاذ سیاست‌های مناسب توانسته‌اند از این پدیده برای پیشرفت علمی خود بهره‌برداری کنند (Wong & Guo, 2023).

دیاسپورای علمی که یکی از عوامل اصلی در تحقق گردش مغزهاست، نقش مهمی در انتقال فناوری، توسعهٔ نوآوری و مشارکت در سیاست‌گذاری علم و فناوری دارد. مطالعات نشان می‌دهند که کشورهایی که شبکه‌های علمی قوی میان دانشمندان مهاجر و مراکز تحقیقاتی داخلی خود ایجاد کرده‌اند، در بهره‌گیری از ظرفیت‌های علمی دیاسپورا موفق‌تر بوده‌اند. مثلاً، زیمبابوه با ایجاد بسترهایی برای تعامل میان دانشمندان مهاجری که از این کشور به خارج مهاجرت کرده‌اند و نهادهای تحقیقاتی داخلی، توانسته است از سرمایهٔ انسانی خود در توسعهٔ نوآوری‌های علمی و فناوری بهره ببرد (Thondhlana et al., 2021). همچنین، تحقیقاتی که بر الگوهای مهاجرت پژوهشگران در روسیه تمرکز داشته‌اند، نشان داده‌اند که در سال‌های اخیر این کشور توانسته است از طریق ایجاد سیاست‌های جذب و بازگرداندن نخبگان، مدل گردش مغزها را به کار گیرد و به کاهش اثرات منفی فرار مغزها بپردازد (Subbotin & Aref, 2021). با این‌حال، موفقیت مدل گردش مغزها نیازمند تدوین و اتخاذ سیاست‌های حمایتی در کشور مبدأ است. کشورهایی که برنامه‌های منسجمی برای حمایت از همکاری‌های پژوهشی، تأمین منابع مالی برای دانشمندان مهاجر و ایجاد بسترهای مناسب برای بازگشت نخبگان تدوین کرده‌اند، توانسته‌اند بیشترین بهره را از این مدل ببرند.

از دیگر چارچوب‌های نظری استفاده‌شده در این زمینه، مدل شبکه‌های دانش است. مدل شبکه‌های دانش بر این فرض استوار است که دانشمندان و متخصصان مهاجر می‌توانند از طریق ایجاد و حفظ شبکه‌های علمی با کشور مبدأ، به تبادل اطلاعات و فناوری کمک کنند. این شبکه‌ها شامل انجمن‌های علمی، پروژه‌های تحقیقاتی مشترک و برنامه‌های مبادلهٔ علمی هستند. تجربهٔ کشورهایی مانند هند، چین و فرانسه نشان داده است که ایجاد شبکه‌های مؤثر برای دیاسپورای علمی می‌تواند به افزایش همکاری‌های پژوهشی و رشد اقتصادی کمک کند. مثلاً، بررسی شبکه‌های دیاسپورای علمی فرانسه در ایالات متحده نشان داده است که ارتباطات علمی پایدار میان دانشمندان مهاجر و نهادهای علمی کشور مبدأ، تأثیر به‌سزایی در افزایش تولیدات علمی و نوآوری دارد (Bianchi, 2024). مطالعات همچنین تأکید دارند که شبکه‌های دیاسپورای علمی نه‌تنها به تبادل دانش کمک می‌کنند، بلکه در دیپلماسی علم نیز نقش مهمی دارند. این شبکه‌ها به عنوان پلی میان کشور مبدأ و مقصد عمل و زمینهٔ همکاری‌های علمی بلندمدت را فراهم می‌کنند. تحقیقاتی که بر مدل‌های شبکه‌ای دیاسپورای علمی متمرکز شده‌اند، نشان داده‌اند که بسیاری از کشورها مانند ایالات متحده هنوز سیاست‌های جامعی برای بهره‌گیری از این ظرفیت تدوین نکرده‌اند، در حالی‌که برخی کشورها مانند هند و چین از طریق ساختارهای دولتی و غیردولتی، شبکه‌های قوی علمی با حضور دیاسپورای علمی‌شان ایجاد کرده‌اند (Warner et al., 2022).

۲. دیاسپورای علمی و مسائل سیاستی علم و فناوری

دیاسپوراهای علمی می‌توانند به طور مستقیم و غیرمستقیم بر مسائل سیاستی علم و فناوری در کشورهای مبدأ مؤثر باشند. این تأثیر از راه‌های مختلفی همچون ارائهٔ مشاوره‌های علمی، مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی، سرمایه‌گذاری در بوم‌سازگان نوآوری و ایفای نقش در دیپلماسی علم قابل حصول است.

تجربهٔ کرهٔ جنوبی نشان می‌دهد که سیاست‌های بازگشت نخبگان و تسهیل همکاری‌های پژوهشی میان دانشمندان مهاجر و مراکز تحقیقاتی داخلی، به رشد چشمگیری در تولیدات علمی و نوآوری‌های فناورانه منجر شده است. در این کشور، برنامه‌های حمایت از استارتاپ‌های دانش‌بنیان که توسط دانشمندان کره‌ای مهاجر راه‌اندازی شده‌اند، به عنوان یکی از عوامل موفقیت در تبدیل دیاسپورای علمی به مزیتی رقابتی مورد توجه قرار گرفته است (Jarquin-Solis et al., 2022).

پژوهش‌ها نشان داده‌اند که کشورهایی مانند هند، چین و کرهٔ جنوبی توانسته‌اند با ایجاد برنامه‌های هدفمند، دانشمندان مهاجر خود را در فرایندهای سیاست‌گذاری علم و فناوری مشارکت دهند. این کشورها از طریق دیپلماسی علم، برنامه‌های بازگشت نخبگان و حمایت از شبکه‌های علمی دیاسپورا، موفق به بهره‌گیری از

ظرفیت‌های علمی و فناوری مهاجران خود شده‌اند (Pandey et al., 2022). مطالعه‌ای در زمینهٔ دیاسپورای علمی در کاستاریکا نشان داده است که شبکه‌های علمی مهاجران، اگر به طور مؤثر مدیریت شوند، می‌توانند به بهبود سیاست‌های تحقیق و توسعه و افزایش سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های علمی کشور کمک کنند. این شبکه‌ها به‌مانند پلی ارتباطی میان دانشمندان مهاجر و مراکز تحقیقاتی داخلی عمل کرده، از طریق تبادل دانش و منابع علمی، نقش مهمی در ارتقای جایگاه علمی کشور ایفا می‌کنند (Jarquin-Solis et al., 2022). در مکزیک دانشمندان مهاجر در آمریکای شمالی نقش مهمی در تسهیل همکاری‌های تحقیقاتی و پیشنهاد سیاست‌های علم و فناوری ایفا کرده‌اند. این همکاری‌ها نه‌تنها به بهبود ظرفیت‌های علمی کشور کمک کرده، بلکه به تدوین سیاست‌هایی برای جذب استعدادهای مهاجر نیز منجر شده است (Gómez-Flores et al., 2022). نمونه‌ای دیگر از تأثیر دیاسپورای علمی بر سیاست‌گذاری علم و فناوری را می‌توان در برزیل مشاهده کرد. این کشور با استفاده از داده‌های مرتبط با مهاجرت نخبگان علمی، اقدام به تدوین سیاست‌های جدیدی برای حفظ ارتباط با محققان خارج از کشور و استفاده از دانش آنها در برنامه‌های تحقیق و توسعهٔ ملی کرده است. این سیاست‌ها شامل تأمین بودجه برای پروژه‌های مشترک، تسهیل انتقال فناوری و حمایت از استارتاپ‌های دانش‌بنیان تأسیس‌شده توسط دانشمندان مهاجر بوده است (McManus et al., 2024). به طور کلی دیاسپورای علمی به شیوه‌های گوناگون می‌توانند در مسائل سیاستی علم و فناوری کشور مبدأ نقش‌آفرینی کنند؛ برخی از این شواهد در ادامه آمده است:

- دانشمندان مهاجر می‌توانند با ارائهٔ تحلیل‌های علمی، مطالعات تطبیقی و تجربیات بین‌المللی، به سیاست‌گذاران در شناخت چالش‌های موجود در حوزهٔ علم و فناوری کمک کنند. مثلاً، در ژاپن، دیاسپورای علمی از طریق شبکه‌های تحقیقاتی خود در شناسایی موانع توسعهٔ علمی و پیشنهاد راهکارهای بهبود وضعیت پژوهش به دولت کمک کرده است (Mozebakh & Reinhardt, 2024).
- گروه‌های دیاسپورایی از طریق لابی‌گری علمی و ارائهٔ پیشنهادهایی مبتنی بر تجربیات جهانی، می‌توانند دولت را متقاعد کنند تا سیاست‌های مشخصی را در زمینهٔ علم و فناوری در اولویت قرار دهد. مطالعه‌ای دربارهٔ سیاست‌های قزاقستان نشان داده است که تعاملات مستمر با دانشمندان مهاجر، به سیاست‌گذاران کمک کرده تا به نیازهای علمی کشور بیشتر توجه کنند و برنامه‌هایی برای توسعهٔ تحقیقات علمی تدوین کنند (Dauren Abiltaevich et al., 2023).
- دیاسپوراهای علمی می‌توانند از طریق مطالعات تطبیقی و ارائهٔ بازخوردهای علمی، به بررسی اثربخشی سیاست‌های علم و فناوری کمک کنند. در آمریکا، شبکه‌های دیاسپورای علمی پیشنهاد داده‌اند که دولت با ایجاد نهادهای مستقل برای ارزیابی سیاست‌های تحقیق و توسعه، میزان تأثیرگذاری آنها را بهبود ببخشد (Warner et al., 2022).

مرور پژوهش‌های پیشین در این زمینه دو نکتهٔ مهم را آشکار می‌سازد. نخست آنکه، نقش‌آفرینی و کنشگری دیاسپورای علمی در موضوعات سیاستی علم و فناوری در مطالعات مختلف تصدیق شده است. دوم آنکه، پژوهش‌های پیشین هر یک به صورت محدود، تجربیاتی از کنش و مشارکت دیاسپوراهای علمی در موضوعات سیاستی علم و فناوری کشورهای مبدأ را گزارش کرده‌اند، ولی چارچوب جامعی از نقش‌ها و کارکردهای قابل تصور برای دیاسپوراهای علمی ارائه نداده‌اند. با شناسایی این شکاف تحقیقاتی، این پژوهش قصد دارد مطابق روش توضیح داده‌شده در بخش بعد، چارچوبی چندبعدی از نقش‌آفرینی دیاسپورای علمی در مسائل سیاستی علم و فناوری ارائه کند.

روش پژوهش

از آنجا که هدف این پژوهش ارائهٔ چارچوبی عملیاتی برای تبیین نقش دیاسپوراهای علمی در مسائل سیاستی علم و فناوری است، در دستهٔ تحقیقات کاربردی قرار می‌گیرد. رویکرد کلی پژوهش نیز کیفی است، زیرا داده‌های گردآوری و یافته‌های ارائه‌شده گزاره‌هایی کیفی‌اند. راهبرد پژوهش نیز یک مطالعهٔ چندموردی است که موارد مطالعهٔ آن از میان کشورهایی که دارای دیاسپورای علمی گسترده و فعال در سطح بین‌المللی هستند به روش نمونه‌گیری هدفمند[1] انتخاب شده است. در روش نمونه‌گیری هدفمند نیز از راهبرد انتخاب موارد بارز[2] استفاده شده است. این راهبرد نمونه‌گیری در پژوهش‌های کیفی زمانی اتخاذ می‌شود که زمینهٔ پژوهش جدید بوده و پژوهش‌های کیفی معدودی در آن زمینه انجام شده باشد (Flick, 2022). شناسایی و انتخاب موارد معمول می‌تواند با استفاده از نظرات و توصیه‌های افراد باتجربه و آگاه انجام گیرد (Mertens, 2019). به همین دلیل، از راهنمایی و مشورت خبرگان حوزهٔ بین‌الملل علم و فناوری، شامل مدیران سابق و فعلی سازمان توسعهٔ همکاری‌های علمی و فناورانهٔ بین‌المللی، مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت ریاست جمهوری و پژوهشکدهٔ مطالعات فناوری استفاده شد. در نهایت کشورهای هند، چین و مکزیک به دلیل تجربیات برجسته و شناخته‌شده‌شان در تعامل با دیاسپورای علمی و نیز دسترسی به اطلاعات این کشورها در زمینهٔ مورد مطالعه، به عنوان نمونه‌های این تحقیق انتخاب شدند.

1. Purposeful Sampling
2. Typical Case Sampling

در مطالعات چندموردی، از روش‌های تحلیل درون‌موردی[1] و تحلیل بین موردی[2] برای درک و مقایسهٔ داده‌ها استفاده می‌شود. در این تحقیق از تحلیل درون‌موردی برای بررسی و تحلیل داده‌های مربوط به دیاسپورای علمی هر کشور استفاده شد؛ چرا که در وهلهٔ نخست شناسایی ویژگی‌ها، الگوها و فرایندهای مربوط به هر کشور واجد اهمیت است. در ادامه از تحلیل بین موردی برای بررسی تفاوت‌ها و شباهت‌ها در موضوع تحقیق استفاده شد. این نوع تحلیل تطبیقی، به پژوهشگر امکان می‌دهد که الگوهای مشترک، روابط متقابل و فرایندهای مشابه میان موارد مختلف را شناسایی و از آنها برای طراحی چارچوب‌های نظری یا مدل‌های مفهومی استفاده کند (Ghanavati & Mashayekh, 2022). تحلیل بین‌موردی در مطالعات چندموردی، نقش اساسی در ساخت چارچوب‌ها و ارائه مدل‌ها ایفا می‌کند (Stake, 2013).

برای تحلیل داده‌ها نیز از روش تحلیل محتوای عرفی[3] استفاده شد. این روش در پژوهش‌های کیفی به کار می‌رود و به پژوهشگر امکان می‌دهد بدون استفاده از مقوله‌های از پیش تعیین‌شده، مفاهیم را به طور مستقیم از داده‌ها استخراج کند (Elo & Kyngäs, 2008; Bengtsson, 2016). در ادامه مفاهیم اصلی شناسایی‌شده در قالب یک چارچوب مفهومی برای تبیین نقش دیاسپوراهای علمی در مسائل سیاستی علم و فناوری ارائه شد. روند اجرای این روش در پژوهش حاضر به شرح زیر است:

- مطالعهٔ عمیق داده‌ها: داده‌های گردآوری‌شده بارها مطالعه شد تا محقق به درک جامعی از محتوای آنها دست یابد؛
- شناسایی نکات کلیدی: در فرایند مرور مکرر، بخش‌های معنادار و مفاهیم برجسته متن مشخص شدند؛
- استخراج الگوها و ارتباطات مفهومی: یافته‌های حاصل از مرور داده‌ها، با توجه به شباهت‌های معنایی، در قالب یک ساختار مفهومی تنظیم شد؛
- تدوین چارچوب نهایی: در نهایت، مفاهیم استخراج‌شده در چارچوبی مفهومی برای تحلیل نقش دیاسپوراهای علمی در سیاست‌گذاری علم و فناوری سامان‌دهی شدند.

یافته‌ها

در این بخش مبتنی بر تحلیل درون‌موردی، به طور خلاصه اطلاعات دقیقی دربارهٔ دیاسپورای علمی سه کشور هند، چین و مکزیک و نقش‌آفرینی آنها در مسائل سیاستی علم و فناوری این کشورها ارائه شده است.

1. Within Case Analysis
2. Cross Case Analysis
3. Conventional Content Analysis

۱. دیاسپورای علمی هند

دیاسپورای هند یکی از بزرگ‌ترین جوامع مهاجر در جهان به شمار می‌آید. بر اساس آخرین آمار، بیش از ۳۰ میلیون نفر از اتباع هندی در سراسر جهان زندگی می‌کنند (Kumar & Pillay, 2021). این مهاجران در کشورهای متعددی از جمله ایالات متحده، کانادا، بریتانیا، استرالیا و کشورهای حوزهٔ خلیج فارس ساکن هستند (Garha, 2018). اگرچه آمار دقیقی از جمعیت دیاسپورای علمی هند در دست نیست، اما این کشور یکی از بزرگ‌ترین صادرکنندگان نیروی کار ماهر در حوزهٔ علم و فناوری است. گزارش‌های علمی نشان می‌دهند که هندی‌های مهاجر نقش قابل توجهی در تولید دانش و انتشار مقالات علمی بین‌المللی داشته‌اند (Basu, 2014). علاوه بر این، دیاسپورای علمی هند نقش مهمی در پیشرفت تحقیقات علمی در کشورهای مقصد ایفا کرده‌اند (Varghese, 2021). ایالات متحده، بریتانیا، کانادا، آلمان و استرالیا مهم‌ترین مقاصد مهاجرت دانشمندان هندی هستند (Singh & Koiri, 2018).

عوامل متعددی در مهاجرت دانشمندان هندی نقش داشته‌اند. بسیاری از دانشمندان هندی به دلیل محدودیت در منابع مالی تحقیقات و زیرساخت‌های پژوهشی ناکافی این کشور را ترک کرده‌اند (Tejada Guerrero, 2013). عامل دیگر، انگیزهٔ محققان برای دستیابی به شرایط اقتصادی و مزایای شغلی بهتر گزارش شده است. از آنجاکه کشورهای توسعه‌یافته فرصت‌های شغلی بهتر و حقوق بالاتری برای دانشمندان مهاجر ارائه می‌دهند، توانسته‌اند به طور کلی در جذب محققان هندی موفق عمل کنند (Chenrui, 2018).

جامعهٔ مهاجران هند جایگاه ویژه‌ای نزد دولت دارند؛ به نحوی‌که از سال ۲۰۰۳، روز ۹ ژانویه در تقویم ملی این کشور «روز هندی‌های غیرمقیم»[4] نام‌گذاری شده و به عنوان جشن ملی گرامی داشته می‌شود. این روز یادآور بازگشت مهاتما گاندی، در ۹ ژانویهٔ ۱۹۱۵ از آفریقای جنوبی به بمبئی است. دولت هند سیاست‌ها و برنامه‌های متنوعی را برای تعامل با دیاسپورای علمی این کشور طراحی و اجرا کرده است؛ از جمله در راستای سیاست بازگشت نخبگان، برنامه‌هایی شامل حمایت‌های مالی، تأمین بودجه تحقیقاتی و ایجاد فرصت‌های شغلی برای دانشمندان بازگشته به کشور را اجرا کرده است (Parija, 2021). علاوه بر این، با توجه به اینکه به دلایل مختلف، سیاست بازگشت نخبگان با محدودیت‌هایی مواجه است؛ دولت هند تلاش کرده تا با حمایت از تشکیل شبکه‌های رسمی و غیررسمی از ظرفیت دیاسپورای علمی خود حداکثر بهره‌برداری را داشته باشد. برای نمونه «مرکز تسهیل امور هندی‌های مقیم خارج»[5] با هدف تسهیل ارتباط بین دیاسپورای علمی و تجاری هند با نهادهای داخلی تأسیس شده

4. Pravasi Bharatiya Divas
5. Overseas Indian Facilitation Centre (OIFC)

است و بر نوآوری‌های علمی و انتقال فناوری تمرکز دارد، یا «انجمن جهانی دانشمندان و فناوران هندی»[1] شبکه‌ای بین‌المللی است که با هدف ایجاد ارتباط میان دانشمندان، مهندسان و متخصصان فناوری هندی مقیم خارج و داخل کشور تأسیس شده است. این انجمن در راستای تقویت تبادل دانش، همکاری‌های تحقیقاتی و مشارکت در توسعهٔ علمی و فناورانهٔ هند فعالیت می‌کند و بر ایجاد پل ارتباطی بین نخبگان هندی در سراسر جهان و نهادهای علمی، صنعتی و دولتی کشور مبدأ تمرکز دارد. این انجمن با حمایت دولت هند و برخی نهادهای علمی شکل گرفته است و در سیاست‌گذاری‌های علمی، پروژه‌های تحقیقاتی مشترک، برگزاری کنفرانس‌های بین‌المللی و انتقال فناوری نقش دارد (Gupta, 2022). یکی دیگر از ابتکارات هند اعطای «بورسیهٔ تحقیقاتی رامانوجان»[2] است. این بورسیهٔ تحقیقاتی پنج‌ساله، مختص مهندسان و دانشمندان هندی خارج از هند است که با مؤسسات علمی داخل هند همکاری تحقیقاتی تعریف می‌کنند.

بازگشت دانشمندان هندی یا همکاری آنان با نهادهای علمی هند، موجب اصلاح سیاست‌های علم و فناوری در این کشور شده است. مطالعات نشان داده‌اند که شبکه‌های مهاجران علمی هندی در حوزه‌های مختلف مانند فناوری اطلاعات، زیست‌فناوری و هوش مصنوعی، به توسعهٔ راهبردهای علمی هند کمک کرده‌اند (Khadria, 2019).

علاوه بر این، حضور گستردهٔ متخصصان هندی در نهادهای تحقیقاتی جهانی، به عنوان یک ابزار کارآمد در دیپلماسی علم این کشور، موجب تقویت همکاری‌های علمی و فناوری بین هند و دیگر کشورها شده است. این تعاملات، به ویژه در زمینه‌هایی مانند تغییرات اقلیمی، بهداشت عمومی و علوم فضایی، به سیاست‌گذاری‌های بین‌المللی شکل داده‌اند (Kumar & Namrata, 2022).

همچنین، بسیاری از دانشمندان و کارآفرینان هندی در خارج از کشور، با انتقال فناوری و سرمایه‌گذاری در استارت‌آپ‌های دانش‌بنیان، به رشد بوم‌سازگان نوآوری در هند کمک کرده‌اند. تحقیقات نشان می‌دهد که این نوع انتقال دانش، موجب تقویت زیرساخت‌های علمی و فناورانهٔ هند شده است (Varma, 2020).

به طور کلی مشارکت دیاسپورای علمی هند در موضوعات سیاستی علم و فناوری این کشور پررنگ است. دیاسپورای علمی هند تسهیل‌کنندهٔ انتقال دانش و فناوری به این کشور است و از این رهگذر قابلیت‌های علمی و فناوری خود را تقویت می‌کند. این امر از طریق همکاری‌ها، پروژه‌های تحقیقاتی مشترک و تبادل‌های علمی حاصل می‌شود که به تقویت نظام علم، فناوری و نوآوری هند کمک می‌کند (Bolay & Tejada, 2014; Tejada Guerrero et al., 2013; Ahmed, 2016).

هند از یک‌سو به طور فعال از طریق دیپلماسی علم با دیاسپورای علمی خود ارتباط برقرار می‌کند و از سوی دیگر از ظرفیت دیاسپورای خود برای توسعهٔ روابط بین‌المللی علمی دو و چندجانبه بهره می‌برد. دیپلماسی علم می‌تواند به عنوان کاتالیزوری برای مشارکت دیاسپورا در پروژه‌های توسعهٔ ملی، به ویژه در فناوری‌های نوظهوری مانند محاسبات کوانتومی و هوش مصنوعی عمل کند (Pandey et al., 2022).

دولت هند شبکه‌ها و زیرساخت‌هایی را برای ارتباط مؤثر با دیاسپورا ایجاد کرده تا مشارکت نخبگان هندی غیرمقیم در سیاست‌گذاری و برنامه‌های توسعه‌ای این کشور تقویت شود. این ابتکارات ارتباط و همکاری بین دولت و دیاسپورای علمی را با در نظر گرفتن منافع دو طرف ارتقا می‌بخشد (Sahai, 2013; Singh & Koiri, 2018).

دیاسپورای علمی به تقویت نوآوری و تحقق اقتصاد دانش‌بنیان هند کمک شایان توجهی کرده است. مشارکت آنها در سرمایه‌گذاری‌های دانشی، تأسیس استارت‌آپ‌های فناور و ساخت ظرفیت‌های علم، فناوری و نوآوری برای رقابت‌پذیری و رفاه هند بسیار حیاتی است (Filipović et al., 2012; Pandey et al., 2022).

۲. دیاسپورای علمی چین

چین به عنوان یکی از بزرگ‌ترین اعزام‌کنندگان نیروی انسانی متخصص به کشورهای مختلف جهان، جامعه‌ای وسیع از دانشمندان و پژوهشگران مهاجر را در اختیار دارد. برآوردها نشان می‌دهند که بیش از ۶ میلیون شهروند چینی در کشورهای مختلف زندگی می‌کنند، که بسیاری از آنها در حوزه‌های دانشگاهی، مهندسی و فناوری‌های پیشرفته فعالیت دارند (Xie & Freeman, 2020). مهاجرت علمی چینی‌ها الگوی خاص خود را دارد؛ بر خلاف برخی کشورها که عمدتاً متخصصانشان به چند کشور محدود مهاجرت می‌کنند، دانشمندان چینی در طیف گسترده‌ای از کشورها پراکنده شده‌اند. ایالات متحده، کانادا، بریتانیا، استرالیا، آلمان و سنگاپور به عنوان قطب‌های جذب استعدادهای چینی شناخته می‌شوند، اما در دهه‌های اخیر حضور آنها در دیگر کشورهای اروپایی و آسیایی نیز افزایش یافته است (Guo, 2022).

نکتهٔ جالب توجه این است که مهاجرت علمی چینی‌ها، نه‌تنها به‌دلیل جاذبه‌های موجود در سایر کشورها، بلکه تحت تأثیر شرایط داخلی این کشور نیز بوده است. طی چند دههٔ گذشته، عواملی چون رقابت شدید برای تأمین موقعیت‌های تحقیقاتی، ساختارهای بوروکراتیک در پژوهش‌های علمی و محدودیت در برخی حوزه‌های تحقیقاتی، سبب شده است که تعداد قابل توجهی از دانشمندان این

1. Global Indian Scientists and Technocrats Forum (GISTF)
2. Ramanujan Fellowship

کشور به‌دنبال فرصت‌های تحقیقاتی بین‌المللی و مهاجرت علمی باشند (Cao, 2020).

با وجود این، دیاسپورای علمی چین تنها به معنای فرار مغزها نیست، بلکه این جامعهٔ گسترده در یک شبکهٔ جهانی از پژوهش و نوآوری نقش فعالی ایفا می‌کند. محققان چینی مقیم خارج، از طریق همکاری‌های دانشگاهی، مشارکت در پروژه‌های چندملیتی و تبادل فناوری، نه‌تنها به پیشرفت کشور میزبان کمک می‌کنند، بلکه ارتباط خود را با مراکز علمی داخل چین حفظ و در تحولات علمی کشورشان نقش‌آفرینی می‌کنند (Ho, 2018).

چین از دیرباز به اهمیت دیاسپورای علمی خود واقف بوده و در راستای بهره‌برداری از توانمندی‌های این جامعه، سیاست‌های متعددی را برای تعامل و حمایت از دانشمندان چینی مقیم خارج تدوین کرده است. بر خلاف برخی کشورها که فقط به بازگشت نخبگان توجه دارند، چین مدل انعطاف‌پذیرتری را اتخاذ کرده که علاوه بر تسهیل بازگشت، همکاری‌های فرامرزی را نیز تقویت می‌کند (Hasić, 2020).

یکی از شناخته‌شده‌ترین برنامه‌های چین در این راستا «طرح هزار استعداد»[1] است که هدف آن جذب و حمایت از دانشمندان چینی مقیم خارج از کشور است. این طرح بودجه‌های تحقیقاتی سخاوتمندانه، دسترسی به آزمایشگاه‌های پیشرفته و امتیازات مالیاتی را در اختیار پژوهشگران بازگشته قرار می‌دهد (Tan & Liu, 2022). هرچند این برنامه از نظر علمی موفق بوده، اما برخی کشورهای غربی به آن نگاه امنیتی داشته و مشارکت برخی پژوهشگران در این طرح را محدود کرده‌اند (Thunø, 2022). همچنین، چین در برخی مراکز علمی مهم جهان، دفاتر نمایندگی علم و فناوری ایجاد کرده است که هدف آنها تسهیل ارتباط پژوهشگران چینی با مؤسسات داخلی و جذب سرمایه‌گذاری برای تحقیقات علمی است (Bofulin, 2022).

تأثیر این سیاست‌ها بر پیشرفت علمی چین مشهود است. حضور گستردهٔ پژوهشگران چینی در نهادهای تحقیقاتی جهانی، به توسعهٔ همکاری‌های علمی بین‌المللی کمک کرده است. این تعاملات، به‌ویژه در حوزه‌هایی مانند هوش مصنوعی، مهندسی زیستی و انرژی‌های تجدیدپذیر باعث تقویت جایگاه علمی چین در سطح جهانی شده است (Xie & Freeman, 2020).

تعامل میان دیاسپورای علمی و دانشمندان مقیم در تقویت توانمندی‌های علم و فناوری چین نقش حیاتی داشته است. این همکاری‌ها اغلب به انتقال دانش و مهارت‌هایی منجر شده است که موجب پیشتازی چین در آن حوزه از فناوری شده است (Fangmen, 2016; Yurevich et al., 2019).

دولت چین به‌طور فعال سیاست‌هایی را در پیش گرفته که به افزایش مشارکت دیاسپورای علمی در پیشرفت‌های اقتصادی و فناوری کشور منجر شده است. این سیاست‌ها شامل اقداماتی برای درگیر کردن دیاسپورا در پروژه‌های بزرگ و پاسخ به بحران‌ها بوده است، به‌گونه‌ای که مشارکت آنها با اولویت‌های ملی هم‌راستا شده است (Barabantseva & Wang, 2020).

مسئلهٔ فرار مغزها یکی از نگرانی‌های مهم چین بوده است. با این‌حال، این کشور توانسته است با ایجاد شرایط مساعد برای بازگشت نخبگان و حفظ ارتباطات قوی با دیاسپورای علمی خود، این مشکل را کاهش دهد و بدین‌ترتیب در جذب و استفاده از استعدادهای برتر موفق باشد (Fangmen, 2016).

دیاسپورای علمی نقشی حیاتی در تقویت همکاری‌های علمی و فناوری چین و ایالات متحده ایفا کرده است. این همکاری نه‌تنها توانمندی‌های علمی چین را ارتقا داده، بلکه به برقراری روابط سیاسی بلندمدت میان دو کشور نیز کمک کرده است (Xiong, 2021).

۴-۳. دیاسپورای علمی مکزیک

مکزیک یکی از بزرگ‌ترین جوامع مهاجر در جهان را داراست و بر اساس آخرین برآوردها، بیش از ۱۲ میلیون مکزیکی در خارج از کشور زندگی می‌کنند. از این تعداد، ده‌ها هزار نفر در حوزه‌های علمی و فناوری فعالیت دارند و بخش مهمی از دیاسپورای علمی این کشور را تشکیل می‌دهند (Garha, 2018).

دیاسپورای علمی مکزیک به‌طور گسترده‌ای در ایالات متحده، کانادا، اسپانیا، بریتانیا، آلمان و فرانسه توزیع یافته‌اند. ایالات متحده، با پذیرش بیش از ۹۰ درصد از مهاجران مکزیکی تحصیل‌کرده، مهم‌ترین مقصد متخصصان این کشور محسوب می‌شود. دانشگاه‌های کالیفرنیا، تگزاس و نیویورک میزبان بسیاری از این پژوهشگران هستند. محققان مکزیکی مقیم خارج در رشته‌های پزشکی، زیست‌فناوری، مهندسی، فیزیک، علوم کامپیوتر و علوم اجتماعی فعالیت گسترده‌ای دارند. مطالعات نشان داده‌اند که دیاسپورای علمی مکزیک در بیش از ۲۵ درصد از پژوهش‌های بین‌المللی مرتبط با این کشور نقش‌آفرینی می‌کند (Gómez-Flores et al., 2022). با این‌حال، ضعف سیاست‌های دولتی در تعامل سازمان‌یافته با این دانشمندان موجب شده که بهره‌برداری از ظرفیت‌های علمی آنان به‌طور کامل محقق نشود. بسیاری از متخصصان مکزیکی مقیم خارج از کشور، تمایل به همکاری علمی و انتقال دانش دارند، اما نبود ساختارهای حمایتی رسمی مانع از تحقق این تعاملات شده است (Anzures Escandon, 2018).

دولت مکزیک در دهه‌های اخیر، سیاست‌هایی را برای تعامل با دیاسپورای علمی خود تدوین کرده است، اما این رویکرد نسبت به برخی کشورهای پیشرو در این زمینه، همچنان نامنسجم و فاقد سازمان‌یافتگی کافی بوده است (Mateos, 2020). یکی از مهم‌ترین

1. Thousand Talents Program

سیاست‌های دولت مکزیک در این زمینه، «برنامهٔ ۳×۱ برای مهاجران»[1] است که هدف آن جمع‌سپاری مالی دیاسپورای مکزیکی برای توسعهٔ زیرساخت‌های علمی و اقتصادی کشور است. این برنامه با مشارکت دولت فدرال، ایالتی و محلی، امکان سرمایه‌گذاری مهاجران را در طرح‌های اجتماعی و تولیدی زادگاه‌هایشان فراهم می‌کند. بر اساس این طرح، به‌ازای هر دلاری که یک مهاجر در پروژه‌های اجتماعی یا تولیدی زادگاه خود سرمایه‌گذاری کند، دولت فدرال، دولت ایالتی و شهرداری‌ها هر کدام یک دلار اضافه می‌کنند، به‌طوری که مجموع سرمایه‌گذاری به سه برابر سرمایهٔ اولیهٔ مهاجران افزایش می‌یابد (Malone, 2020). این برنامه در اصل برای تأمین مالی پروژه‌های اجتماعی راه‌اندازی شد، اما به مرور زمان، تأثیر آن بر حوزه‌های تحقیقاتی و علمی نیز گسترش یافت. با این‌حال، بوروکراسی دولتی و مشکلات اداری، اثربخشی این برنامه را تا حد زیادی محدود کرده است.

یکی دیگر از اقدامات دولت مکزیک، ایجاد شبکه‌های همکاری با دانشمندان مهاجر از طریق حمایت از کنفرانس‌ها و پروژه‌های تحقیقاتی مشترک است. مطالعات نشان داده‌اند که محققان مکزیکی مقیم ایالات متحده و کانادا، از ظرفیت بالایی برای همکاری با مؤسسات داخلی برخوردارند، اما نبود سیاست‌های پایدار و حمایت‌های مالی مناسب موجب شده است که این تعاملات به‌صورت موردی و پراکنده باقی بمانند (Gómez-Flores et al., 2022).

در سال‌های اخیر، برخی پیشنهادها برای تقویت سیاست‌های حمایتی از دیاسپورای علمی مکزیک ارائه شده است. از جملهٔ این پیشنهادها، ایجاد یک نهاد مرکزی برای هماهنگی ارتباطات علمی، راه‌اندازی برنامه‌های بازگشت نخبگان و تخصیص بودجهٔ پایدار برای پژوهش‌های مشترک میان دانشمندان داخل و خارج از کشور است (Didou Aupetit, 2020).

دانشمندان مکزیکی در خارج از کشور، به ویژه در آمریکای شمالی، شبکه‌های تبادل علمی، دانشگاهی، فناوری و فرهنگی با کشور خود ایجاد کرده‌اند. این همکاری‌ها ظرفیت علمی و نوآوری مکزیک را به‌طور چشمگیری افزایش داده است. اعضای دیاسپورا با به‌اشتراک‌گذاری تخصص و تجربیات خود در ابتکاراتی که هدف آنها بهبود تحقیقات علمی و آموزش در مکزیک بوده، به تقویت ظرفیت‌های علمی این کشور کمک کرده‌اند (Gómez-Flores et al., 2022).

دیاسپورای علمی همچون پلی برای همکاری‌های توسعه‌ای عمل نموده و منبعی از سرمایه و انتقال دانش فراهم کرده است که توانسته تا حدی به توسعهٔ فناوری و اقتصادی در مکزیک کمک کند.

دانشمندان مهاجر مکزیکی با استفاده از تجربیات خود در زمینه‌های مختلف علم و فناوری، به انتقال دانش و نوآوری‌های جدید پرداخته و شرایطی را برای بهره‌برداری از منابع مالی ایجاد کرده‌اند. این همکاری‌ها نه‌تنها در بخش‌های تحقیقاتی و آموزشی تأثیرگذار بوده، بلکه در پیشبرد پروژه‌های توسعه‌ای و بهبود زیرساخت‌های اقتصادی نیز نقش مهمی ایفا کرده است (Séguin et al., 2006).

دیاسپورای مکزیکی نقشی حیاتی در دیپلماسی علم ایفا کرده و ارتباط بین جامعهٔ علمی محلی و بوم‌سازگان‌های نوآوری در خارج از این کشور را برقرار ساخته است. این امر از طریق مشاوران و وابسته‌های علمی انجام شده که همکاری‌ها بین دانشمندان مکزیکی و سازمان‌های بین‌المللی را تسهیل و مشارکت و تبادل دانش را تقویت کرده‌اند (López-Vergès et al., 2021).

با این‌حال، با روی کار آمدن مجدد دونالد ترامپ و تشدید تنش‌ها میان ایالات متحده و مکزیک، آیندهٔ تعامل دیاسپورای علمی مکزیک در آمریکا با دولت مکزیک در هاله‌ای از ابهام قرار گرفته است. سیاست‌های مهاجرتی سخت‌گیرانه و محدودیت‌های احتمالی در همکاری‌های علمی و فناورانه می‌تواند ارتباط میان دانشمندان و متخصصان مکزیکی مقیم آمریکا و نهادهای تحقیقاتی و دولتی مکزیک را تضعیف کند. در چنین شرایطی، حفظ و تقویت این تعاملات به یکی از چالش‌های اساسی دولت مکزیک تبدیل خواهد شد، زیرا عدم حمایت کافی می‌تواند به کاهش انتقال دانش، سرمایهٔ انسانی و نوآوری به داخل کشور منجر شود و فرصت‌های مهمی را در حوزهٔ توسعهٔ علمی و فناوری از بین ببرد.

بحث، تحلیل و تجمیع یافته‌ها

همان‌طور که بیان شد هدف از این پژوهش، ارائهٔ چارچوبی برای شناسایی و تبیین نقش‌های بدیلی است که دیاسپوراهای علمی در مسائل سیاستی علم و فناوری کشور مبدأ می‌توانند بر عهده گیرند. برای نیل به این هدف، ذیل راهبرد مطالعهٔ چندموردی، از روش تحلیل بین‌موردی برای استخراج چارچوب یادشده استفاده شده است. با بررسی نقش‌های شناسایی‌شده از ادبیات موضوع و نیز تجارب سه کشور منتخب، چارچوب نقش‌آفرینی دیاسپورای علمی در موضوعات سیاستی علم و فناوری به شرح جدول ۱ تدوین شد. همان‌طور که مشاهده می‌شود انواع نقش‌های دیاسپورای علمی را در قالب شش بعد انتقال دانش و فناوری، تقویت دیپلماسی علم و تسهیل روابط بین‌المللی، کاهش تبعات خروج نخبگان (فرار مغزها)، ترویج سیاست‌گذاری مبتنی بر علم، مشارکت در سیاست‌ها و برنامه‌ها، و ظرفیت‌سازی و توسعهٔ زیرساخت می‌توان دسته‌بندی کرد.

1. Programa Tres por Uno para Migrantes

جدول ۱. نقش‌های بدیل دیاسپورای علمی در مسائل سیاستی علم و فناوری

زمینهٔ نقش‌آفرینی	تعریف	تجربهٔ سه کشور منتخب	منابع پشتیبان
انتقال دانش و فناوری	تقویت بوم‌سازگان علم، فناوری و نوآوری کشور از طریق اشتراک‌گذاری تخصص	✓ **هند:** شبکه‌های علمی مانند «انجمن جهانی دانشمندان و فناوران هندی» انتقال فناوری را تسهیل کرده‌اند. ✓ **چین:** «طرح هزار استعداد» دانشمندان چینی مقیم خارج را جذب و دانش آنها را به کشور منتقل کرده است. ✓ **مکزیک:** محققان مکزیکی از طریق پروژه‌های بین‌المللی و مشارکت با مؤسسات تحقیقاتی آمریکای شمالی در انتقال فناوری نقش داشته‌اند.	Khadria (2019), Xie & Freeman (2020), Gómez-Flores et al. (2022)
تقویت دیپلماسی علم و تسهیل روابط بین‌المللی	ابزاری کارآمد در دیپلماسی علم و توسعهٔ همکاری‌های علمی جهانی و اعتمادسازی در سطح بین‌المللی	✓ **هند:** دانشمندان هندی در موضوعاتی مانند تغییرات اقلیمی و بهداشت عمومی در همکاری‌های بین‌المللی مشارکت داشته‌اند. ✓ **چین:** پژوهشگران چینی پل ارتباطی میان چین و ایالات متحده در حوزه‌های نوآوری و فناوری پیشرفته بوده‌اند. ✓ **مکزیک:** دانشمندان مکزیکی از طریق شبکه‌های بین‌المللی و وابسته‌های علمی به توسعهٔ همکاری‌های تحقیقاتی با سازمان‌های جهانی کمک کرده‌اند.	Kumar & Namrata (2022), Xiong (2021), López-Vergès et al. (2021)
کاهش تبعات خروج نخبگان (فرار مغزها)	جبران اثرات منفی خروج نخبگان از کشور (فرار مغزها) از طریق مشارکت دانشمندان مقیم خارج در پروژه‌های ملی	✓ **هند:** برنامه‌هایی مانند «بورسیهٔ تحقیقاتی رامانوجان» برای بازگرداندن دانشمندان اجرا شده است. ✓ **چین:** سیاست‌های حمایتی مانند تسهیلات مالی و آزمایشگاه‌های تحقیقاتی برای جذب متخصصان بازگشته طراحی شده است. × **مکزیک:** به‌رغم تمایل دانشمندان مکزیکی به همکاری، نبود حمایت‌های ساختاری موجب کاهش بهره‌وری از دیاسپورا شده است.	Parija (2021), Tan & Liu (2022), Anzures Escandon (2018)
ترویج سیاست‌گذاری مبتنی بر علم	ارائهٔ مشاورهٔ علمی و تسهیل ارتباط بین دانشمندان و سیاست‌گذاران	✓ **هند:** نخبگان هندی غیرمقیم در سیاست‌گذاری‌های حوزهٔ فناوری اطلاعات و زیست‌فناوری مشارکت داشته‌اند. ✓ **چین:** دیاسپورای علمی چین در تدوین راهبردهای توسعهٔ علمی کشور مؤثر بوده است. × **مکزیک:** نبود ساختارهای پایدار باعث شده مشارکت علمی مکزیکی‌های مقیم خارج در سیاست‌گذاری کم‌رنگ باشد.	Sahai (2013), Thunø (2022), Aupetit (2020)
مشارکت در سیاست‌ها و برنامه‌ها	هم‌افزایی دیاسپورای علمی با دولت برای طراحی و اجرای سیاست‌ها و برنامه‌های ملی	✓ **هند:** «مرکز تسهیل امور هندی‌های مقیم خارج» در تعامل میان دیاسپورای علمی و دولت نقش دارد. ✓ **چین:** برنامه‌هایی مانند تأسیس «دفاتر نمایندگی علم و فناوری» در تعامل دانشمندان چینی مقیم خارج اجرا شده است. ✓ **مکزیک:** برنامهٔ «۳×۱ برای مهاجران» به جذب مشارکت مالی و علمی دیاسپورای مکزیکی کمک کرده است.	Bofulin (2022), Malone (2020)
ظرفیت‌سازی و توسعهٔ زیرساخت	همکاری برای بهبود زیرساخت‌های تحقیقاتی، مشارکت در تأمین مالی نوآوری و هم‌بنیان‌گذاری شرکت‌های فناور و دانش‌بنیان در کشور مبدأ	✓ **هند:** سرمایه‌گذاری دیاسپورای علمی در استارت‌آپ‌های دانش‌بنیان افزایش یافته است. ✓ **چین:** حمایت‌های دولتی برای تأسیس شرکت‌های فناور توسط پژوهشگران بازگشته به کشور طراحی شده است. × **مکزیک:** به‌رغم ظرفیت بالقوه بالای مشارکت، سیاست‌های حمایتی کافی برای توسعهٔ شرکت‌های دانش‌بنیان توسط مهاجران مکزیکی وجود ندارد.	Varma (2020), Fangmen (2016), Gómez-Flores et al. (2022)

در ادامه هر یک از این نقش‌ها توضیح داده شده است.

انتقال دانش و فناوری: انتقال دانش و فناوری به مثابهٔ یکی از مؤلفه‌های اصلی توسعهٔ علمی و اقتصادی، نقش مهمی در تقویت بوم‌سازگان علم، فناوری و نوآوری ایفا می‌کند. این فرایند شامل اشتراک‌گذاری تخصص، مهارت‌ها، و یافته‌های علمی میان پژوهشگران، صنایع و نهادهای علمی است که می‌تواند به توسعهٔ ظرفیت‌های فناورانه و افزایش توان رقابتی کشور کمک کند. دیاسپورای علمی، به‌ویژه، می‌تواند نقش مهمی در این انتقال ایفا کند، زیرا متخصصان و پژوهشگران خارج از کشور، با بهره‌گیری از شبکه‌های بین‌المللی خود، امکان دسترسی به دانش پیشرفته و فناوری‌های نوین را برای کشور مبدأ فراهم می‌کنند (Pandey et al., 2022; Echeverría-King et al., 2022).

تقویت دیپلماسی علم و تسهیل روابط بین‌المللی: دیاسپورای علمی به مثابهٔ ابزاری مؤثر در دیپلماسی علم، نقش مهمی در گسترش همکاری‌های علمی جهانی و اعتمادسازی بین‌المللی ایفا می‌کند. دانشمندان مهاجر با نقش‌آفرینی فعال خود، به توسعهٔ روابط دوجانبه بین کشور مبدأ و میزبان و همچنین تقویت همکاری‌های چندجانبهٔ علمی کمک می‌کنند. دانشمندان و متخصصان مقیم خارج، از طریق مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی مشترک، شبکه‌سازی علمی و تأثیرگذاری بر سیاست‌گذاری‌های کلان، زمینهٔ تعاملات علمی پایدار بین‌المللی را فراهم می‌کنند (Anand et al., 2009; Sztein, 2016; Lacerda et al., 2023).

کاهش تبعات خروج نخبگان (فرار مغزها): دیاسپورای علمی می‌تواند اثرات منفی خروج نخبگان (فرار مغزها) را با مشارکت فعال در توسعهٔ علم و فناوری کشور مبدأ کاهش دهد. دانشمندان و متخصصان مقیم خارج، از طریق همکاری در پروژه‌های ملی، انتقال دانش و فناوری، راهنمایی پژوهشگران داخلی و ایجاد شبکه‌های علمی بین‌المللی، نقش مهمی در جبران خلأهای ناشی از مهاجرت نخبگان ایفا می‌کنند. این تعامل نه‌تنها موجب بهره‌برداری از ظرفیت‌های علمی مهاجران می‌شود، بلکه ارتباط آنها با بوم‌سازگان نوآوری کشور مبدأ را حفظ می‌کند و فرصت‌هایی برای بازگشت یا همکاری ایشان از راه دور در موضوعات فنی فراهم می‌آورد (Anand et al., 2009; Echeverría-King et al., 2022).

ترویج سیاست‌گذاری مبتنی بر علم: دیاسپورای علمی با ایفای نقش مشورتی، می‌تواند سیاست‌گذاری را به سمت تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر شواهد سوق دهد. ارتباط مستقیم دانشمندان مقیم خارج با سیاست‌گذاران، نه‌تنها به بهبود کیفیت سیاست‌های عمومی کمک می‌کند، بلکه موجب تقویت تعامل بین علم و حاکمیت می‌شود. از طریق به‌کارگیری تجربیات بین‌المللی و ارائهٔ تحلیل‌های علمی، این گروه نقشی اساسی در تدوین راهکارهای نوآورانه و مؤثر در حل چالش‌های ملی و جهانی ایفا می‌کند (López-Vergès et al., 2021).

مشارکت در سیاست‌ها و برنامه‌ها: نقش همکاری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی در پیشبرد علم و فناوری به‌طور گسترده‌ای تأیید شده است (Mashayekh, 2024). دیاسپورای علمی می‌تواند همچون یک شریک کلیدی در مشارکت و تعامل فعال در طراحی و پیاده‌سازی برنامه‌های ملی، نقشی برجسته ایفا کند. این همکاری‌ها به ویژه در حوزه‌های مرتبط با تحقیق و توسعه، نوآوری و سیاست‌گذاری علم و فناوری می‌تواند از طریق اشتراک‌گذاری تجربیات و تخصص‌های بین‌المللی، چشم‌اندازهای جدیدی ایجاد کرده، به پیشبرد برنامه‌های ملی کمک کند. با در نظر گرفتن ظرفیت‌های علمی و تخصصی دیاسپورا، این تعامل می‌تواند زمینه‌ساز هم‌افزایی‌های مفیدی برای تسریع پیشرفت‌های علمی و فناوری کشور باشد (Pandey et al., 2022; Echeverría-King et al., 2022; Lacerda et al., 2023).

ظرفیت‌سازی و توسعهٔ زیرساخت: دیاسپورای علمی می‌تواند نقش مهمی در ظرفیت‌سازی و تقویت زیرساخت‌های تحقیقاتی کشور مبدأ ایفا کند. این همکاری‌ها شامل مشارکت در تأمین منابع مالی برای پروژه‌های نوآوری، بهبود زیرساخت‌های تحقیقاتی و کمک به ایجاد و توسعهٔ شرکت‌های فناور و دانش‌بنیان می‌شود. با بهره‌گیری از تجربیات بین‌المللی دیاسپورا و شراکت با نهادهای محلی، این تعاملات می‌تواند به شتاب‌دهی رشد اقتصاد دانش‌بنیان، ارتقای توانمندی‌های تحقیقاتی و تسهیل فرایند نوآوری در کشور مبدأ کمک کند. همچنین، هم‌بنیان‌گذاری شرکت‌های فناور با مشارکت دیاسپورای علمی می‌تواند به تقویت بوم‌سازگان نوآوری در کشور مبدأ و ارتباط مؤثرتر بین دانشگاه و صنعت منجر شود (Anand et al., 2009; Jarquin-Solis et al., 2022).

نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی

مطالعهٔ حاضر نشان می‌دهد که دیاسپورای علمی ظرفیت بالقوه بسیار بالایی برای نقش‌آفرینی در مسائل سیاستی علم و فناوری کشور مبدأ دارد. بر اساس یافته‌های این تحقیق می‌توان چارچوب نقش‌آفرینی دیاسپورای علمی در مسائل سیاستی علم و فناوری را مطابق شکل ۱ پیشنهاد کرد.

شکل ۱. چارچوب نقش‌آفرینی دیاسپورای علمی در مسائل سیاستی علم و فناوری

با این‌حال، بررسی تجربهٔ کشورهای مختلف نشان می‌دهد کشورها در تحقق همهٔ این نقش‌ها الزاماً موفق نبوده‌اند. برای نمونه، همان‌گونه که در جدول ۱ نشان داده شده است، از میان کشورهای مطالعه‌شده، مکزیک در استفاده از ظرفیت دیاسپورای علمی خود برای کاهش تبعات خروج نخبگان، ترویج سیاست‌گذاری مبتنی بر علم، و ظرفیت‌سازی و توسعهٔ زیرساخت توفیق چندانی نداشته است. حال آنکه دو کشور هند و چین به‌طور نسبتاً جامع‌تری از ظرفیت دیاسپورای علمی خود بهره می‌برند. در توجیه این پدیده می‌توان استدلال‌های مختلفی مطرح کرد. بررسی نقش‌های مختلف احصاشده بیانگر این واقعیت است که برخی از آنها در افق زمانی کوتاه‌تری دست‌یافتنی‌اند (مانند انتقال دانش و فناوری/ توسعهٔ زیرساخت)؛ از این‌رو، ممکن است سیاست‌گذار به نقش‌هایی که در افق زمانی طولانی‌تری قابل دستیابی‌اند، توجه چندانی نداشته باشد. این امر به ویژه در کشورهایی با سطح توسعهٔ پایین‌تر و عدم ثبات مدیران عالی بیشتر مورد انتظار است.

از سوی دیگر، برخی نقش‌های احصاشده (مانند تقویت دیپلماسی علم و ترویج سیاست‌گذاری مبتنی بر علم) کارکردهای غیرمستقیم دیاسپورای علمی محسوب می‌شوند و ممکن است سیاست‌گذار توجه کمتری به آنها مبذول کند.

گذشته از اینها، استفادهٔ حداکثری از ظرفیت دیاسپورای علمی در قالب شش نقش معرفی‌شده در شکل ۱، تا حد زیادی به شرایط زمینه‌ای هر کشوری وابسته است. برای نمونه عواملی همچون روابط سیاسی دوجانبهٔ کشور مبدأ و میزبان، به ویژه کشورهای میزبانی که جمعیت زیادی از دیاسپورای علمی کشور مبدأ را پذیرفته‌اند، روابط دولت مبدأ با مهاجران علمی و سطح خدمات ارائه‌شده به آنها و محدودیت‌های ناشی از تحریم‌های بین‌المللی که جابه‌جایی ارز و تجهیزات پیشرفته به کشور مبدأ را تحت تأثیر قرار می‌دهد نقش‌آفرینی کامل دیاسپورای علمی را متأثر می‌سازد. با این‌حال، شناخت نقش‌های بدیل دیاسپورای علمی در مسائل سیاستی علم و فناوری توسط سیاست‌گذار، می‌تواند زمینه‌ساز بهره‌برداری بیشینه از این ظرفیت مهم در توسعه و پیشرفت کشور باشد.

در این بخش مبتنی بر یافته‌های این پژوهش و با توجه به تکالیف قانونی مندرج در برنامهٔ هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران در بهره‌برداری حداکثری از ظرفیت نخبگان مقیم خارج توصیه‌های سیاستی زیر قابل ارائه است:

۱. تمرکز بر بهره‌برداری از ظرفیت دیاسپورای علمی، فراتر از بازگشت فیزیکی نخبگان

یافته‌های تحقیق نشان می‌دهند که دیاسپورای علمی می‌تواند نقش مهمی در انتقال دانش و فناوری، تقویت دیپلماسی علم و کاهش تبعات خروج نخبگان ایفا کند. به ویژه انتقال دانش و فناوری به عنوان یکی از مؤلفه‌های اصلی توسعهٔ علمی و اقتصادی، مستلزم همکاری مستمر با نخبگان و متخصصان مقیم خارج است. کشورهای پیشرو مانند هند و چین، مدل‌های همکاری انعطاف‌پذیر و غیرمتمرکز را جایگزین سیاست‌های صرفاً مبتنی بر بازگشت نخبگان کرده‌اند که این تجربه می‌تواند برای جمهوری اسلامی ایران نیز آموزنده باشد.

این رویکرد که در ادبیات علمی با مفاهیمی نظیر «گردش مغزها» و «ارتباطات بدون مرز علمی» شناخته می‌شود، مبتنی بر ایجاد سازوکارهایی برای همکاری مستمر میان متخصصان مقیم خارج و مراکز علمی و پژوهشی داخلی است. در حالی‌که محدودیت‌های زیرساختی، تفاوت‌های فرهنگی و عدم تطابق فرصت‌های شغلی ممکن است چالش‌هایی در راستای بازگشت فیزیکی نخبگان ایجاد کنند، پیشنهاد می‌شود که ایران به‌جای تمرکز صرف بر بازگشت نخبگان، بر بهره‌برداری مؤثر از دانش، شبکه‌ها و ظرفیت‌های آن‌ها حتی در صورت عدم بازگشت تمرکز کند. این رویکرد می‌تواند به ویژه در زمینه‌های انتقال فناوری، ظرفیت‌سازی و مشارکت در سیاست‌گذاری علم و فناوری مؤثر باشد و از مزایای همکاری‌های مستمر میان متخصصان مقیم خارج و مراکز علمی و پژوهشی داخلی بهره بگیرد.

۲. لزوم توازن میان اهداف کوتاه‌مدت و بلندمدت در بهره‌گیری از ظرفیت دیاسپورای علمی

بر اساس یافته‌های تحقیق، دیاسپورای علمی می‌تواند نقش مهمی در انتقال دانش و فناوری، تقویت دیپلماسی علم و تسهیل روابط بین‌المللی ایفا کند. در عین حال، برخی از این اهداف در افق زمانی کوتاه‌تری قابل دستیابی‌اند (مانند انتقال فناوری و پروژه‌های تحقیقاتی مشترک)، در حالی‌که برخی دیگر نیاز به همکاری‌های بلندمدت دارند (مانند مشارکت در سیاست‌گذاری علم و فناوری و ظرفیت‌سازی در زیرساخت‌های تحقیقاتی). تجربهٔ کشورهایی مانند هند و چین نشان می‌دهد که برای بهره‌برداری موفق از دیاسپورای علمی، باید توازنی میان اهداف کوتاه‌مدت و بلندمدت وجود داشته باشد. در راستای برنامهٔ هفتم پیشرفت پیشنهاد می‌شود که «برنامهٔ ملی تعامل مستمر با دیاسپورای علمی ایران» تدوین شود که اهداف کوتاه‌مدت (مانند پروژه‌های تحقیقاتی مشترک)، میان‌مدت (شبکه‌سازی علمی پایدار) و بلندمدت (مشارکت در سیاست‌گذاری علم و فناوری و ظرفیت‌سازی در زیرساخت‌ها) به‌صورت منسجم تعریف و پیگیری شود. این برنامه باید در چارچوب یک نهاد فرابخشی مستقل با ضمانت اجرایی بالا طراحی شود تا از تغییرات مدیریتی متأثر نشود و بتواند ارتباط پایدار و مؤثر میان متخصصان ایرانی مقیم خارج و نهادهای علمی داخلی ایجاد کند.

۳. استفاده از دیاسپورای علمی ایران در منظومهٔ دیپلماسی علم کشور با هدف اثرگذاری بر سیاست‌های کشور میزبان

یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهند که دیاسپورای علمی می‌تواند همچون ابزاری مؤثر در دیپلماسی علم و تقویت روابط بین‌المللی کشورها عمل کند. این گروه می‌تواند نه‌تنها در انتقال دانش و فناوری، بلکه در تأثیرگذاری بر سیاست‌گذاری‌های کشور میزبان و توسعهٔ همکاری‌های علمی و تحقیقاتی بین‌المللی نقش داشته باشد. کشورهای هند و چین نمونه‌هایی موفق از استفاده از دیاسپورای علمی برای تقویت دیپلماسی علم و تأثیرگذاری بر سیاست‌های بین‌المللی هستند. ایران با داشتن جامعه‌ای گسترده از متخصصان و پژوهشگران مقیم خارج، می‌تواند از این ظرفیت برای ارتقای جایگاه علمی خود در سطح جهانی و اثرگذاری بر سیاست‌های علمی کشور میزبان استفاده کند. پیشنهاد می‌شود که ایران در راستای برنامهٔ هفتم پیشرفت، سیاست‌های مشخصی برای به‌کارگیری دیاسپورای علمی در دیپلماسی علم طراحی و از طریق مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی مشترک و مذاکرات علمی، جایگاه خود را در عرصهٔ جهانی تقویت کند

۴. طراحی و اجرای برنامه‌های آموزشی ویژه برای نخبگان علمی مقیم خارج با هدف توسعهٔ مهارت‌های رهبری علمی

طبق یافته‌های تحقیق، دیاسپورای علمی می‌تواند نقش مؤثری در سیاست‌گذاری و رهبری علمی ایفا کند. پیشنهاد می‌شود که برنامه‌های آموزشی ویژه‌ای برای نخبگان علمی مقیم خارج طراحی شود تا آنها را در زمینه‌های رهبری علمی، مدیریت پروژه‌های تحقیقاتی و سیاست‌گذاری علمی آماده کند. این برنامه‌ها می‌توانند شامل دوره‌های آموزشی، کارگاه‌های عملی و برنامه‌های تخصصی در زمینه‌های مرتبط با مدیریت علم و فناوری، انتقال فناوری و همکاری‌های بین‌المللی باشند. این نوع آموزش‌ها می‌تواند به نخبگان علمی کمک کند تا نقش‌های مهمی در سیاست‌گذاری و مدیریت علمی کشور مبدأ داشته باشند.

۵. ارتقای جایگاه دیاسپورای علمی در فرایندهای تصمیم‌گیری و حکمرانی

یکی دیگر از توصیه‌های مهم این است که دیاسپورای علمی به عنوان یک منبع مشورتی در فرایندهای تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری علمی کشور وارد شود. با توجه به تجربه‌های بین‌المللی و تخصص‌های علمی نخبگان مقیم خارج پیشنهاد می‌شود که از ظرفیت دیاسپورای علمی برای ارائهٔ مشاوره به نهادهای دولتی در تدوین سیاست‌های علم و فناوری استفاده شود. این اقدام می‌تواند به بهبود تصمیمات و افزایش کارایی سیاست‌گذاری‌های علمی کشور کمک کند.

سپاسگزاری

در پایان این مقاله، لازم می‌دانم از سرکار خانم دکتر مریم صنیع اجلال، عضو هیئت علمی مؤسسهٔ تحقیقات سیاست علمی کشور و

رئیس و مدیران محترم مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت ریاست جمهوری، صمیمانه تشکر و قدردانی کنم. همکاری و حمایت‌های ارزشمند ایشان در روند این پژوهش، همواره منبعی الهام‌بخش برای پیشبرد اهداف این تحقیق بوده است. راهنمایی‌های سازندهٔ ایشان در این مسیر، تأثیر به‌سزایی در شکل‌گیری نتایج و یافته‌های این تحقیق داشته است. از همکاری‌های بی‌دریغ ایشان سپاسگزارم.

References

Ahmed, A. (2016). The critical role of diaspora in scientific cooperation with country of origin. Brighton: University of Sussex.

Anand, N. P., Hofman, K. J., & Glass, R. I. (2009). The globalization of health research: harnessing the scientific diaspora. *Academic Medicine*, *84* (4), 525-534. DOI: 10.1097/ACM.0b013e31819b204d

Anzures Escandon, T. (2018). *Opening pathways, building bridges: Skilled migration and the case of Mexican scientists and engineers in the UK* (Doctoral dissertation). London: University College London.

Asongu, S. A., & Kuada, J. (2020). Building knowledge economies in Africa: An introduction. *Contemporary Social Science*, *15* (1), 1-6. DOI: 10.1080/21582041.2020.1722213

Barabantseva, E., & Wang, T. (2020). Diaspora policies, consular services and social protection for Chinese citizens abroad. In J. Lafleur, & D. Vintila (Eds.), *Migration and Social Protection in Europe and Beyond (Volume 3) A Focus on Non-EU Sending States* (pp. 93-108). Belgium: Springer. DOI: 10.1007/978-3-030-51237-8

Basu, A. (2014). A comparison of international collaboration by Indian scientists and the diaspora output: Country and institutions. *Collnet Journal of Scientometrics and Information Management*, *8* (1), 169-182. DOI: 10.1080/09737766.2014.916860

Bengtsson, M. (2016). How to plan and perform a qualitative study using content analysis. *NursingPlus open*, *2*, 8-14. DOI: 10.1016/j.npls.2016.01.001

Bianchi, J. (2024). Enhancing collaboration and support for the French Scientific Diaspora in the United States. *Journal of Science Policy and Governance*, *24* (1). DOI: 10.38126/JSPG240103

Bofulin, M. (2022). Qiaoxiang 2.0: The people's Republic of China and diaspora governance at the local level. *China Perspectives*, (2022/04), 7-15. DOI: 10.4000/chinaperspectives.14313

Bolay, J. C., & Tejada, G. (2014). Globalisation challenges and knowledge transfer from the Indian scientific diaspora. In G. Tejada, U. Bhattacharya, B. Khadria, & C. Kuptsch (Eds.), *Indian skilled migration and development: To Europe and back* (pp. 185-211). New Delhi: Springer India. DOI: 10.1007/978-81-322-1810-4_8

Cao, Q. (2020). Contemporary Chinese diasporas. *Journal of Gerontological Social Work*, *2017,* 432-435. DOI: 10.1080/01634372.2020.1853646

Chenrui, C. (2018). *Diaspora as a foreign policy tool: A case study of Indian diaspora in Southeast Asia.* IDEAS. Retrived from: https://ideas.repec.org/p/vor/issues/2018-25-08.html

Dauren Abiltaevich, M., Zhanat Kokenovna, K., & Duman Abiltaevich, Z. (2023). Analysis of the state and legal policy of the Republic of Kazakhstan on interaction with the diaspora in the context of sustainable development. *Rivista di Studi sulla Sostenibilita*, *13* (2), 65-87. DOI: 10.3280/RISS2023-002005

Didou Aupetit, S. (2020). Return scientific mobility and the internationalization of research capacities in Latin America. In S. Schwartzman (Ed.), *Higher Education in Latin America and the challenges of the 21st century* (pp. 95-108). Berlin: Springer International Publishing.

Echeverría-King, L. F., Camacho Toro, R., Figueroa, P., Galvis, L. A., González, A., Suárez, V. R., ... & Widmaier Müller, C. N. (2022). Organized scientific diaspora and its contributions to science diplomacy in emerging economies: The case of Latin America and the Caribbean. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, *7*, 893593. DOI: 10.3389/frma.2022.893593

Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, *62* (1), 107-115. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x

Fangmeng, T. (2016). Brain circulation, diaspora and scientific progress: A study of the international migration of Chinese scientists, 1998-2006. *Asian and Pacific Migration Journal*, *25* (3), 296-319. DOI: 10.1177/0117196816656637

Filipović, J., Devjak, S., & Putnik, G. (2012). Knowledge based economy: The role of expert diaspora. *Panoeconomicus*, *59* (3), 369-386. DOI: 10.2298/PAN1203369F

Flick, U. (2022). *The SAGE handbook of qualitative research design*. Berlin: Sage.

Flink, T., & Schreiterer, U. (2010). Science diplomacy at the intersection of S&T policies and foreign affairs: Toward a typology of national approaches. *Science and Public Policy*, *37* (9), 665-677. DOI: 10.3152/030234210X12778118264530

Gamlen, A. (2014). Diaspora institutions and diaspora governance. *International Migration Review*, *48 (1)*, 180-217. DOI: 10.1111/imre.12136

Garha, N. S. (2018). Indian diaspora: National register, UN Global Migration Database and 'Big Data'. Retrived from: https://recercat.cat/handle/2072/424620

Ghanavati, F., & Mashayekh, J. (2022). Methodological foundations in comparative studies of science, technology and innovation policy in Iran. *Journal of Science and Technology Policy*, *15* (2), 93-108. (Persian) DOI: 10.22034/jstp.2022.13944

Gómez-Flores, P., Morales-Salgado, V., Maza, A., Villarreal, A., Lara-Jacobo, L. R., Jiménez-Córdova, M. I., ... & Hernández-Mondragón, A. C. (2022). Mexican scientist diaspora in North America: A perspective on collaborations with México. *Frontiers in research metrics and analytics*, *7*, 898896. DOI: 10.3389/frma.2022.898896

Guo, S. (2022). Reimagining Chinese diasporas in a transnational world: toward a new research agenda. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, *48* (4), 847-872. DOI: 10.1080/1369183X.2021.1983958

Gupta, P. (2022). Indian diaspora: New prospects for economic growth. *International Journal of Recent Research Aspects, 9* (3), 1-7.

Hasić, J. (2020). Diaspora-management policies of modern 'city-states': Strategies and practices of engaging overseas Chinese by Shanghai Municipal Government. *Political Research Exchange*, *2* (1), 1807370. DOI: 10.1080/2474736X.2020.1807370

Ho, E. L. E. (2018). *Citizens in motion: Emigration, immigration, and re-migration across China's borders*. California: Stanford University Press.

Jarquin-Solis, M. E., Lin-Shiao, E., Guerra, M., Calderón Zúñiga, K., Mora Solórzano, D., & Gutiérrez, J. M. (2022). Voices of the Costa Rican scientific diaspora: Policy lessons from a decade of experiences from our scientists abroad. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, *7*, 904029. DOI: 10.3389/frma.2022.904029

Jöns,H.,Mavroudi,E.,&Heffernan,M.(2015).Mobilisingthe elective diaspora: US–German academic exchanges since 1945. *Transactions of the Institute of British Geographers*, *40* (1), 113-127. DOI: 10.1111/tran.12062

Khadria, B. (2021). Covid-19 and the GcM objective-19: Trans-South Asian diaspora Philanthropy for internal and international Migrants in a crisis. *Labour & Development*, *28* (2), 25-41.

Kumar, H., & Namrata, N. (2022). Indian science and technology during the Freedom Struggle: A 'science diplomacy' perspective. *Journal of Scientific Temper*, *10* (1-2), 79-96.

Kumar, T. M., & Pillay, D. P. K. (2021). The formation of the Indian diaspora. *Strategic Analysis*, *45* (4), 286-306. DOI: 10.1080/09700161.2021.1943942

Kuznetsov, Y. (2006). Leveraging diasporas of talent: toward a new policy agenda. In Kuznetsov, Y. (Ed.), *Diaspora Networks and the International Migration of Skills* (pp. 221-37). Washington, DC: World Bank.

Lacerda, L. M., Heitor, M., & Mauduit, J. C. (2023). New architectures for bottom-up science diplomacy: Learning from the evolving Portuguese diaspora in the UK. *Global Policy*, *14* (5), 847-857. DOI: 10.1111/1758-5899.13256

Larner, W. (2015). Globalising knowledge networks: Universities, diaspora strategies, and academic intermediaries. *Geoforum*, *59* (2), 197-205. DOI: 10.1016/j.geoforum.2014.10.006

López-Vergès, S., Macías-Navarro, L., Hernández-Mondragón, A. C., Corrales-Aguilar, E., Soler, M. G., & Guerra, M. (2021). Closing the gap between emerging initiatives and integrated strategies to strengthen science diplomacy in Latin America. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, *6*, 664880. DOI: 10.3389/frma.2021.664880

Malone, A. (2020). Diaspora policy's impact on migrant organizations: Fifteen years of the Tres por Uno program in Zacatecas, Mexico. *Migration and Development*, *9* (3), 447-466. DOI: 10.1080/21632324.2020.1746022

Mashayekh, J. (2024). Iran and SCO: Science and technology cooperation in the Post Techno-globalism Era. *Central Eurasia Studies*, *17* (2), 399-432. DOI: 10.22059/jcep.2024.379492.450237

Mateos, P. (2020). Mexican-US asymmetrical diaspora policies in the age of return migration. *Migration Letters*, *17* (1), 147-153. DOI: 10.59670/ml.v17i1.866

McManus, C., Neto, B. A., Neves, A. A. B., Schleicher, R. T., & Figueiredo, C. (2024). Mapping the Brazilian scientific diaspora: Migration patterns of PhDs in global mobility. bioRxiv, 2024-04. DOI: 10.1101/2024.04.22.590567

Mertens, D. M. (2019). *Research and evaluation in education and psychology: Integrating diversity*

with quantitative, qualitative, and mixed methods. California: Sage publications.

Meyer, J. B., & Brown, M. (1999). *Scientific diasporas: A new approach to the brain drain.* Retrieved from: https://policycommons.net/artifacts/9783498/scientific-diasporas/10688409/

Mozebakh, V., & Reinhardt, R. (2024). Japanese scientific diaspora in 21th Century: Features of self-organization and state policy towards Japanese researchers overseas. *Nauchnyi Dialog*, *13* (2), 449-476. (Russian) DOI: 10.24224/2227-1295-2024-13-2-449-476

Neiterman, E., & Bourgeault, I. L. (2012). Conceptualizing professional diaspora: International medical graduates in Canada. *Journal of International Migration and Integration*, *13*, 39-57. DOI: 10.1007/s12134-011-0192-6

Oftade, M., & Sadrikhah, A. R. (2023). Why is the importance of supporting and protecting the scientific elite from the perspective of The Iranian Supreme Leader in line with scientific authority: A research based on thematic analysis. *Rahyaft*, *33* (1), 3-18. (Persian) DOI: 10.22034/rahyaft.2024.11506.1464.

Pandey, N., Srinivas, K. R., & Deepthi, T. R. (2022). Emerging technologies, STI diaspora and science diplomacy in India: Towards a new approach. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, *7*, 904100. DOI: 10.3389/frma.2022.904100

Parija, S. (2021). A journey through the realms of the Great Indian diaspora and India's diaspora engagement policy. *Research Journal of Humanities and Social Sciences*, *12* (2), 71-85. DOI: 10.52711/2321-5828.2021.00012

Phale, K., Li, F., Adjei Mensah, I., Omari-Sasu, A. Y., & Musah, M. (2021). Knowledge-based economy capacity building for developing countries: A panel analysis in Southern African Development Community. *Sustainability*, *13* (5), 2890. DOI: 10.3390/su13052890

Sahai, P. (2013). India's engagement with Diaspora: government communication, platforms and structures. *Diaspora Studies*, *6* (1), 50-60. DOI: 10.1080/09739572.2013.843292

Séguin, B., State, L., Singer, P. A., & Daar, A. S. (2006). Scientific diasporas as an option for brain drain: Re-circulating knowledge for development. *International Journal of Biotechnology*, *8* (1-2), 78-90. DOI: 10.1504/IJBT.2006.008965

Sheikh, A., Shaghaghi, A., Bhopal, R. S., & Namdaran, F. (2007). A systematic review of the methods and themes of health-related research on the Iranian diaspora: Massive needs and opportunities. *Diversity and Equality in Health and Care*, *4* (4), 251-265.

Singh, N., & Koiri, P. (2018). Migration, diaspora and development: Impressions from India. *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*, *12* (4), 472-487. DOI: 10.1108/JEC-12-2016-0044

Stake, R. E. (2013). *Multiple case study analysis*. New York: Guilford Press.

Subbotin, A., & Aref, S. (2021). Brain drain and brain gain in Russia: Analyzing international migration of researchers by discipline using Scopus bibliometric data 1996-2020. *Scientometrics*, *126* (9), 7875-7900. DOI: 10.1007/s11192-021-04091-x

Sztein, A. E. (2016). Science diplomacy in the geosciences. In: Drake, J., Kontar, Y., Eichelberger, J., Rupp, T., Taylor, K. (Eds.), *Communicating Climate-Change and Natural Hazard Risk and Cultivating Resilience: Case Studies for a Multi-disciplinary Approach* (pp. 279-294). Berlin: Springer. DOI: 10.1007/978-3-319-20161-0_18

Tan, Y., & Liu, X. (2022). China's evolving diaspora engagement policy: Transnational linkages and stakeholder perceptions. *Diaspora*, *22* (2), 243-276. DOI: 10.3138/diaspora.22.2.2022.06.1

Tejada Guerrero, G. (2013 June 5-7). Scientific diasporas fostering science and technology in the home countries [Paper presentation]. In *International conference on science and technology for economic diversification*, Trinidad, Spain.

Tejada Guerrero, G., Bhattacharya, U., Khadria, B., & Kuptsch, C. (2013). *Migration, scientific diasporas and development: Impact of skilled return migration on development in India*. Retrived from: https://infoscience.epfl.ch/entities/publication/3ee92733-312b-4e73-8f8f-4ed70497744b

Islamic Parliament Research Center (IPRC).(2024) . *The 7th Development Plan of the Islamic Republic of Iran*, Retrived from: https://rc.majlis.ir/fa/law/show/1809128

Thondhlana, J., Roda Madziva, R., & Garwe, E. C. (2021). What can the African diaspora contribute to innovation and knowledge creation? The case study of Zimbabw ean innovators. *Journal of the British Academy*, *9* (s1), 101-125. DOI: 10.5871/jba/009s1.101

Thunø, M. (2022). Engendering transnational space: China as a high-capacity diaspora state and Chinese diasporic populations. *China Perspectives*, (2022/04), 3-6. DOI: 10.4000/chinaperspectives.14308

Toivanen, M., & Baser, B. (2020). Diasporas' multiple roles in peace and conflict: A review of current debates. *Migration letters*, *17* (1), 47-57. DOI: 10.59670/ml.v17i1.753

Varghese, N. V. (2021). Education and Migration: A Study of the Indian Diaspora. *International Journal of African Higher Education*, *8* (2), 103-117.

Varma, S. (2020). Diaspora networks as drivers of Indian global technology start-ups-a case study. *International Journal of Business and Globalisation*, *26* (3), 273-294. DOI: 10.1504/IJBG.2020.110951

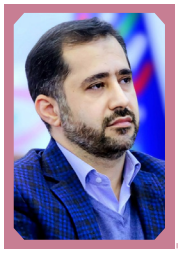
Warner, I., Goldenkoff, E., Del Castello, B., Butler, D., Elliott, S., & Zimmermann, A. (2022). The need for American scientific diaspora networks. *Journal of Science Policy & Governance*, *20* (3), 1-9. DOI: 10.38126/JSPG200308

Wong, L. L., & Guo, S. (2023). Brain drain, brain gain and brain circulation: emerging trends and patterns of Chinese transnational talent mobility. *Journal of Chinese Overseas*, *19* (1), 1-33.

Xie, Q., & Freeman, R. B. (2020). *The contribution of Chinese diaspora researchers to global science and China's catching up in scientific research*. Cambridge: National Bureau of Economic Research. DOI: 10.3386/w27169

Xiong, C. (2021). Deng Xiaoping's Views on Science and Technology: Origins of the Sino-US Science and Technology Cooperation, 1977–1979. *Journal of American-East Asian Relations*, *28* (2), 159-185.

Yurevich, M. A., Malakhov, V. A., & Aushkap, D. S. (2019). Global experience in interaction with compatriot scientists: Lessons for Russia. *Herald of the Russian Academy of Sciences*, *89* (4), 342-350. DOI: 10.1134/S1019331619040129



جواد مشایخ

عضو هیئت علمی دانشکده مدیریت، اقتصاد و مهندسی پیشرفت دانشگاه علم و صنعت ایران است. وی دانش‌آموختهٔ دکتری مدیریت فناوری دانشگاه علامه طباطبائی (ره) است. حوزه‌های پژوهشی او شامل سیاست علم، فناوری و نوآوری، و دیپلماسی علم و فناوری است. علاوه بر فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی، او بیش از بیست سال در بوم‌سازگان علم و فناوری ایران در سطوح مختلف اجرایی فعالیت داشته است.

رهنت